الرقم ٣٦٢،

مجموع فيه ٣ كتب

يا الله يا كبيكج

# كتاب الانخفاف في معرفة الانحراف

[redacted]

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي اتحفنا بتحف معارفه والطفنا
بذلك عوارفه وامدنا بمدده الذي لا ينفذ ولا
يبيد وارفدنا بمزيد فضله وفضله المزيد احمده
حمد امنعطف الي حماه واشكره شكر منحرف عمن
سواه واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك
له شهادة تهدينا الي الصراط المستقيم وتعدل
انحرافها بالتقويم القويم واشهد ان ~~لا اله الا الله~~
سيدنا محمدا المرسل في اسعد الطوالع والمخصوص
بالمعجزات البدايع صلي الله وسلم عليه وعلي اله واصحابه
وخواصه واحبابه ما اعتدل منحرف واستقام
وبعد فهذه رسالة واضحة جليه منقحة مرضيه
مسعفه للعمل بعيدة عن الخلل والزلل لم تسمح
قريحة بمثالها ولا عمل منوالها اذكر فيها انحراف
الاسطحة القايم علي بسيط الافق عن نقطتي الشمال
والجنوب والبعد عن نقطتي المشرق والمغرب
ومعرفة جهتي السطح بتقريب النظر وتحقيقه
بعون الله وتوفيقه بعد ان اقدم علي ذلك
معرفة تمام السطح وبنايه وكيفية اصلاحه واستوايه

وسميتها



وسميتها الاتحاف بمعرفة الانحراف مرتبا لها علي
مقدمة وثلاثة ابواب واثني عشر وجها تكلم في
الانحراف وطريقة معرفة الانحراف انحراف المايل
وخاتمة الرسالة في معرفة رسم المنحرفة بطريق
الهندسه والمقدمة في استوا السطح وقيامه
الباب الاول في معرفة جهة
السطح من الجهات الاربع بتقريب النظر الباب
الثاني في تحقيق انحرافه باوجه مختلفة اوضح
ما عسر فيها بشكل هندسي او بجدول يوضح ويسهل
اعماله وامثل امثلة ليقاس عليها والوجه الاخير
اذكر فيه الالة الانحرافية التي سميتها الشاملة
ملخصا اعمالها والعمل بها ثم اذكر بابا في معرفة انحراف
السطح المايل ومقدار ارتفاعه وميله والخاتمة
في رسم السطح القايم علي الافق بطريق الهندسه
من مقدار الانحراف وعرض البلد لا غير ثم نكمل الخاتمة
بمعرفة رسم البسيطة بطريق الهندسة لتكون هذه
الرسالة كافلة بمعرفة رسم السطح الموازي للافق
والسطح القايم عليه وبالله استعين وهو حسبنا
ونعم الوكيل اما المقدمة في استوا السطح وقيامه

فاقول مستعينا بالله تعالي استوا سطح الحايط
بقانونة مربعة صحيحة التربيع يكون طولها قريبا
من ثلث اذرع فيمرها علي وجه الحايط فاذا ظهر
مواضع عالية او منخفضة فتسوي بالبياض الي ان
تنطبق القانونة علي وجه الحايط انطباقا محكما من ساير
جهاتة بحيث بعدم التقعير والتحديب وبصير متناسبا
وتخدم بالصقل وكل ذلك مع صحة قيامه علي الافق وطريق
ذلك ان تسند هدفتي الربع الي وجه السطح بحيث يكون
خط نصف النهار الربع موازيا لقيام السطح ثم ارسل خيطا
متقلا بشاقول وقربه الي خط نصف النهار فان انطبق عليه
فقيام السطح صحيح والا فيجبر بالبياض ويستوي والله اعلم

الباب الاول في معرفة جهة سطح الحايط من الجهات
الاربع بتقريب النظر وهو انك تستقبل الحايط بان
تجعل السطح امامك فان كان جهة الجنوب خلفك والشمال
امامك فالسطح جنوبي لانه مقابل نقطة الجنوب ويلزم
ان يكون المشرق عن يمينك والمغرب عن يسارك
فان كان الجنوب امامك والشمال خلفك فالسطح
شمالي لانه مقابل نقطة الشمال ويلزم ان يكون المغرب
عن يمينك والمشرق عن يسارك ومتي استقبلت الحايط
وكانت





فكانت نقطة الجنوب عن يمينك ونقطة الشمال عن
يسارك فالسطح شرقي ويلزم ان يكون المغرب خلفك
والمشرق امامك وان استقبلت الحايط وكانت نقطة
الجنوب عن يسارك ونقطة الشمال عن يمينك فسطح الحايط
غربي ويلزم ان يكون المشرق خلفك والمغرب امامك
فان التبست عليك الجهات لقرب السطح من خط نصف
النهار فان وجدت وجه الحايط مشرقا نيرا فجهة السطح
جهة الغاية والا فخلافها وجهة الغاية جهة العرض
ان وافقه وزاد عليه والا فخلاف جهته وان كان السطح
لا نيرا ولا مظلما فلا انحراف حينيذ وهو السطح القايم
علي خط نصف النهار ومتي وقع ظلك عند استقبالك وجه
الحايط عن يسارك فالحايط شرقيه او عن يمينك فغربيه
وان وقع ظلك امامك فالانحراف صح وهو السطح القايم
علي خط المشرق والمغرب وتحقق ذلك عند الاستوا ان تسند
هدفتي الربع الي سطح الحايط بحيث يوازي سطح الربع سطح الافق
وسامت الخيط المثقل خط المشرق والمغرب فان سامته
فالانحراف صح تحقيقا وذلك السطح هو السطح القايم علي خط المشرق
والمغرب وان سامت خط نصف النهار فهو السطح القايم
علي خط نصف النهار تحقيقا ولا انحراف له وان بعد عن خط نصف

نصف النهار فذلك انحراف ذلك الحايط والله اعلم بالصواب

## الباب الثاني في تحقيق الانحراف عن نقطتي الجنوب

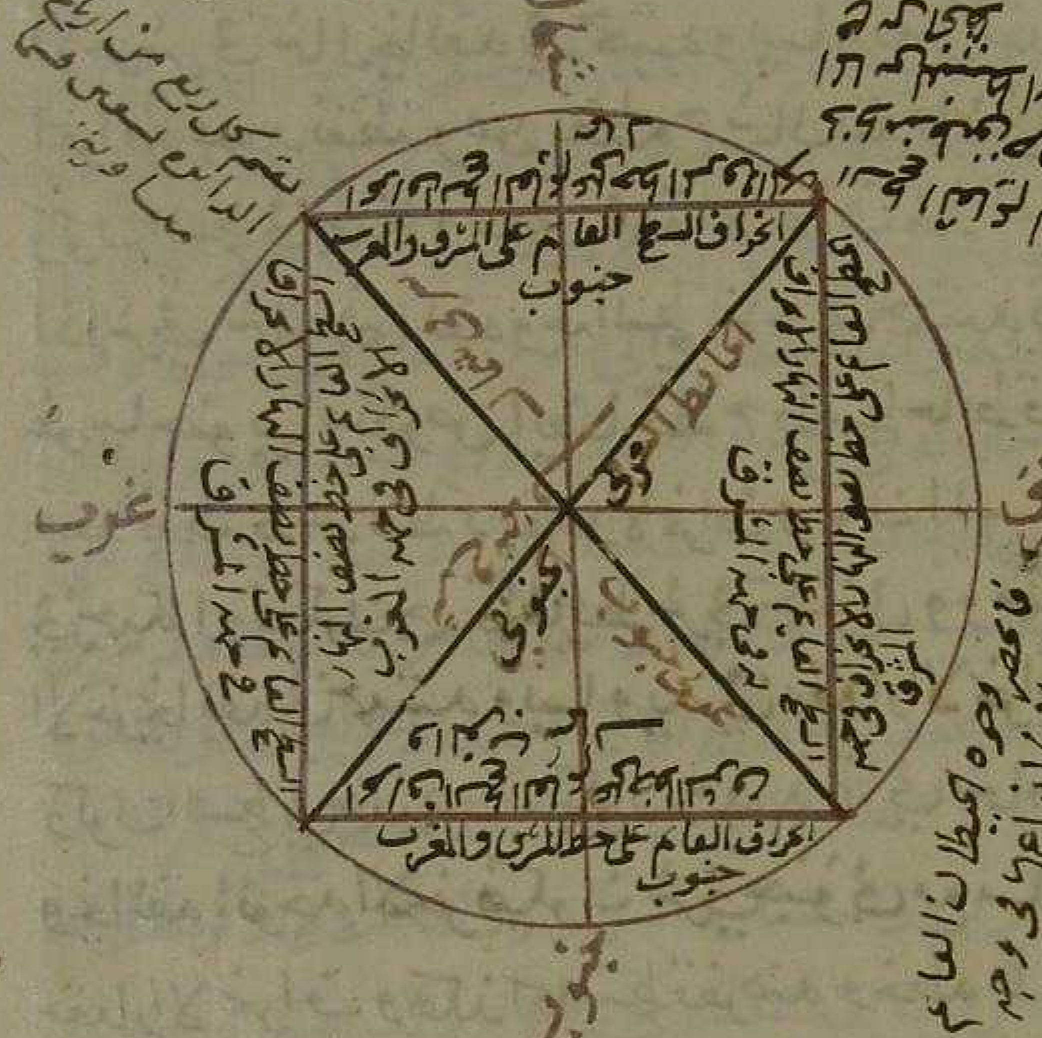
والشمال حسابا وعملا ويلزم من معرفة مقدار الانحراف بعد
السطح عن نقطتي المشرق والمغرب ويسمى سمت الحايط وهو تمام
الانحراف ويخالفه في جهتيه ونعرف بعد الانحراف قوس
من دايرة الافق ما بين دايرة نصف النهار والدايرة السمتية
الموازية لسطح الحايط وتمام الانحراف سمت الحايط في الربع
المقابل لربع الانحراف والانحراف ايضا بعد احد طرفي السطح
عن احد طرفي السطح عن احد نقطتي الجنوب والشمال
وهو عرض السطح وسمت الحايط بعده عن احد نقطتي
المشرق والمغرب واعلم ان كل قايم على سطح الافق
فله وجهان ويقع تجاه كل وجه اما نقطة الشمال او الجنوب
فينسب جهة ذلك الحايط الى تلك الانحراف ثم ان كانت
الانحراف الى جهة المشرق فشرقي والا فغربي واذا علم انحراف
احد وجهي القايم فالوجه الاخر يساويه في مقدار انحرافه
لتوازيهما لكن يخالفه في جهتيه وكل سطح قايم على الافق
فهو مواز لدايرة من دواير السموت بينهما بقدر طول الشخص
لان سمتها هو سمت الحايط وتمامه هو الانحراف عن خط نصف
النهار فان كانت الدايرة الموازية لسطح الحايط هي دايرة

نصف



[redacted]

نصف النهار او كانت دايرة معدل النهار فهو القايم على خط
المشرق والمغرب ولنوضح ذلك بشكل هندسي فلنضع دايرة




يقسم كل ربع من ارباع الدايرة الاربعة ص قسما متساوية
مركزها نقطة ع ونفرضها دايرة الافق ونخرج خط
المشرق والمغرب وخط نصف النهار يتقاطعان على مركزها
فنقطة المشرق آ ونقطة المغرب ب ونقطة الشمال ح
ونقطة الجنوب د فتنقسم الدايرة اربعة ارباع كل ربع ص
جزوا ثم نفرض خط و ز سطح حايط قايم على الافق فيبعد

نقطة وعن نقطة جنوب د بقدر الانحراف وكونه في الربع
الغربي لجهة انحراف السطح اذا كان غربي جنوبي ووجهه
الاخر شرقي شمالي يخالفه في جهتيه ويساويه في مقدار
انحرافه فبعد نقطة ر عن نقطة ح شمال بقدر الانحراف
وكون السطح في جهة آ شرقي فجهة الانحراف لهذا السطح
اذا شرقي شمالي فيخالفه وجه السطح الاخر في جهتيه فيكون
غربيا جنوبيا ونفرض ايضا خط ح ط سطح حايط قايم
فبعد نقطة ط عن نقطة د بقدر الانحراف وكون السطح
في جهة ا و فيكون جهة الحايط شرقي جنوبي ووجهه
الاخر يخالفه في جهتيه ويساويه في مقدار الانحراف
وكون السطح في جهة ب يكون جهته غربي شمالي
ويخالفه الوجه الاخر فيكون شرقي جنوبي مع مساواته
مقدار الانحراف وهكذا كل سطح نفرضه وخطه ط ر
فهو القايم على خط نصف النهار وكذا خط ح د وخط و ح
فلا انحراف وكونه في جهة المشرق فشرقي و في جهة
المغرب فغربي واما خط ر ح و ا ب و و د فهو السطح القايم
على خط المشرق والمغرب فانحرافه ص فان قابلته نقطة
ح فشمالي او نقطة د فجنوبي وهذه صورة الدايرة تقدمت
في الصفحة التي قبل هذه واضحة سهلة التصور والله الموفق
بمنه

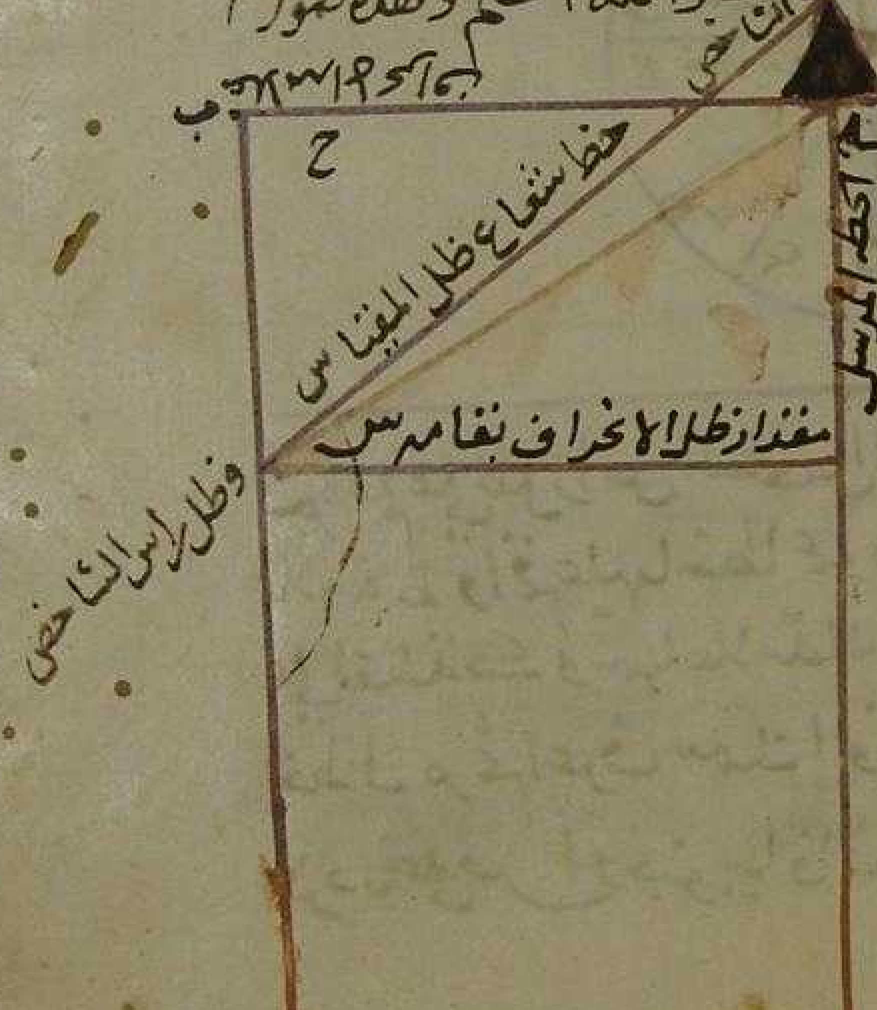


بمنه وكرمه الباب الثالث في معرفة مقدار الانحراف
ويشتمل على اثني عشر وجها اعلم ان في ذلك وجوها كثيرة
عامة ومقيدة بالرصد فمنها ما يحتاج الى مقياس قايم على السطح
ووقوع شعاع الشمس عليه ومنها ما يحتاج الى اخراج الجهات
عليه وعلى سطح الافق بالقرب من ذلك السطح المطلوب
انحرافه ومنها ما يحتاج الى معرفة السطح والى سمت الوقت
باستعماله الدايرة الستينية او نصفها او ربعها ومنها
ما يعرف بالدايرة السمتية التي سميتها الشاملة وهي
التي لخصت علمها وعملها والعمل بها من كلام الاقدمين
المسماة عندهم بالالة الانحرافية اذ هي احسن عمل واتقن
مع كمال الصحة والبيان ومنها ما يستخرج انحرافه
بالنظر باول استنارة السطح واول الظلمة واذكر ما دونته
المتاخرون من اعمالهم مع وضوح ذلك بعبارة سهلة
واصور ما يرى عيانا بالشكل الهندسي ليكون على القول
والعمل برهانا فاقول وبالله المستعان وعليه التكلان
ذو الفضل والامتنان الوجه الاول معرفة الانحراف
بظل الشخص القايم على وجه السطح القايم وهي طريقة
مقيدة بالرصد وطريقه ان نستخرج على وجه السطح خطا
مستقيما موازيا للافق وليكن خط
فهو افق السطح

وقاطعه بخط اخر يقوم عليه ونفذه الي صوب الارض وهو
خط وامتحنه بارسال خيط مثقل بثاقول وسم هذا
الخط بالمرسل ثم اركز في نقطة تقاطعهما وهو نقطة مقياسا
طوله ب وان كان مخروطا كان اجود ثم ارصد ظله حتي
يصير منكوسا وينطبق علي الخط المرسل فسمت الوقت
اذ ذاك هو الانحراف وجهته جهة السمت في الجنوب
والشمال ويخالفه في التشريق والتغريب فان عدم
السمت بان تكون الشمس علي دايرة اول السموت
فلا انحراف حينيه وهي القايمة علي خط نصف النهار
فان وافق علي ان يكون الانطباق علي الخط المرسل
وقت الاستوا فالانحراف اذ ذاك صفر ويكون
هي القايمة علي خط المشرق والمغرب وجهته جنوب
ان كان المشرق عن يمينك والا فشمال والشمس
فيما تقدم علي تربيع السطح ومتي كان وقت الاستوا
ولم ينطبق ظل راس الشخص علي الخط المرسل
بل كان مايلا عنه يمينا او شمالا فاخرج من نقطة
ظل راس الشخص وهي نقطه وخطا عمودا علي الخط
المرسل يلقاه علي نقطة ز فقدر خط وز ظل
مبسوط الانحراف من اقسام ذلك الشاخص



هو الانحراف وجهته جهة القايم ثم ان كان عن
يمين مركز الشاخص فغربي والا فشرقي هذا في
الاسطحة المخالفة وعكسه في الموافقة وان
كانت الشمس ليست في غاية ارتفاعها فارتفاع
الظل هو بعد السطح عن الدايرة والارتفاعية
فاحفظ سمته وسياتي تمام ذلك بتنبيه ومتي
اخرجت من نقطه وخطا عمودا علي خط الافق وعلمت
علامة علي خط الافق وهي نقطة ج ونفذته الي
صوب الارض عند الاستوا فهو خط نصف نهار
البلد وهذه صورة ذلك والله اعلم وهذه صورة
الوجه الثاني من
طرق الانحراف من اخراج
الجهات علي سطح الحايط
وهي طريقة عامة غير
مقيدة وهو ان تنحر
خط الافق وهو خط
اب وكذا الخط
المرسل وهو ج د
كما تقدم ثم افتح



البركا بر بقدر طول الشخص وضع احدي ساقيه
في نقطة ح وهي مركز الشخص وتعلم برجله الاخري
علامة واجعلها مركزا وادر دايرة ستينية
بحيث يمر محيطها على مركز الشخص فهي خط الافق
الدايرة الستينية ثم ربع الخط المرسل على مركز
الدايرة بخط وح يوازي خط الافق فهو القطر



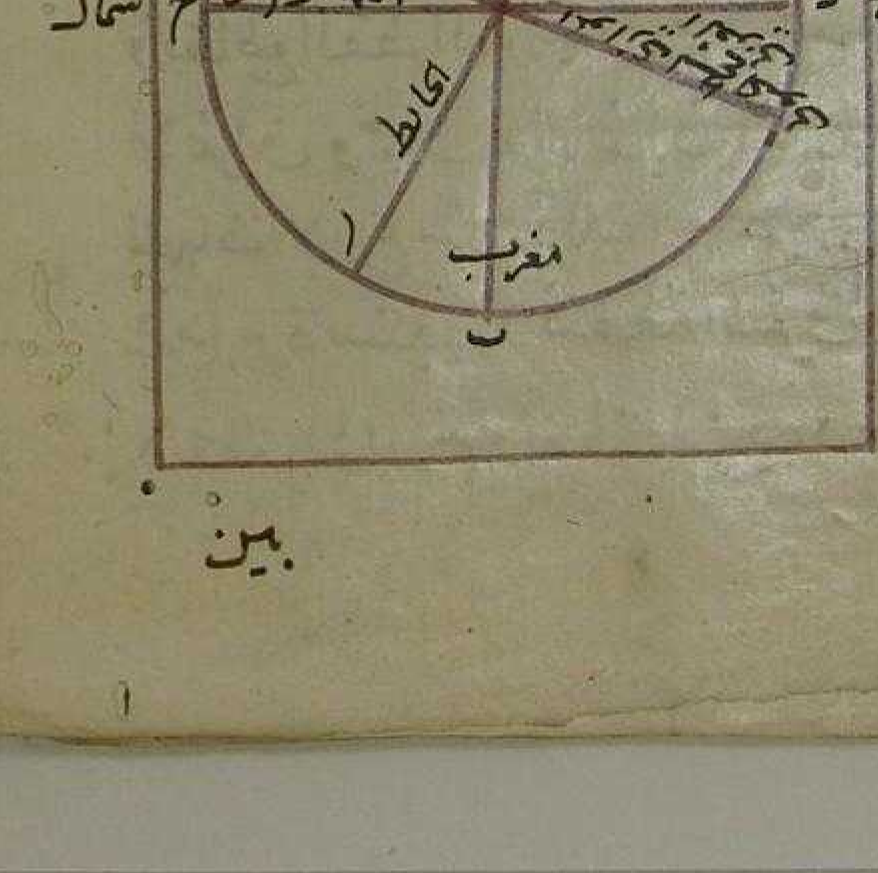

ثم اعلم على ظل راس الشخص الواقع على السطح الواقع
علامة ط واقم عليها خطا عمودا على خط الافق يلقاه
على نقطة ك وسمها علامة السمت وصل بينها وبين المركز
بخط ل م ثم اعرف سمت الوقت وجهته فان كان شماليا
فرده على ص او جنوبيا فانقصه من ص يحصل بعد

السمت



السمت عن خط نصف النهار فافتح البركار بقدره
من اقسام الدايرة وضع رجل البكار في علامة ل
وعلم برجله الاخري على محيط الدايرة بحسب موقع
السمت المار لنصف النهار على وجه الحايط يمينه او يسره
وعلم علامة ن وصل بينها وبين المركز الدايرة بخط
ن س فهو خط نصف النهار ربعه بخط اخر خط ع
فما بين نقطة و وتقاطع خط نصف النهار للدايرة
من الجهة الغربية وهي ن هو مقدار الانحراف والعلم
الوجه الثالث ومن طرق الانحراف من استخراج
الجهات الاربع على الافق قرب السطح المفروض المطلوب
وهي طريقة عامة مفيدة غير مفيدة ادر دايرة
ستينية بقرب السطح على سطح الافق ثم استخرج
الجهات الاربع على العادة واخرج من الدايرة قطرا
موازيا للحايط فما بين خط نصف النهار المستخرج
وتقاطع القطر الغربي من اقسام الدايرة هو مقدار
الانحراف وجهة الانحراف تعلم بالمشاهدة من
الجهات الاربع مثال ذلك استخرجنا الجهات الاربع
في دايرة ستينية فنقطة المشرق والمغرب ب
ونقطة الشمال م ونقطة الجنوب د ثم استخرجنا

من مركز الدايرة عمودا علي سطح الحايط وهو خط و ز
فربعناه بخط اخر وهو خط ح ط وهو خط القطر وهو
الموازي لسطح الحايط فقوس د ط هو الانحراف
ويساويه قوس ح ح وقوس ب ط وقوس بط
تمام الانحراف ويساويه ح اوجهة الحايط غربي جنوبي
وذلك لان سطح الحايط في جهة الغرب لان المتوجه اليه
يكون المشرق خلفه وجنوبي لان علامة ط انحرفت عن
نقطة الجنوب الي جهة المغرب وكذا اذا اعتبرنا
قوس الانحراف من جهة الخط القايم علي السطح وبعده
عن خط الاعتدال وخط نصف النهار فقوس و ب
يساوي الانحراف
وكذا قوس را
وان شيت
اوصل خط نصف
النهار الي سطح
الحايط واجعل
نقطع علامة
للانتفا اعني
الفصل المشترك




بين



بين خط نصف النهار وسطح الحايط فيحدث زاوية للانحراف
فادر علي علامة ع قوسا من جنوب خط نصف النهار
فتحة معلومة كان مقدارها
هو الانحراف وكذا ان
تستخرج خط نصف النهار
فقط وتوصله الي الحايط




اوالي القطر الموازي للحايط فيحدث زاوية للانحراف
فان كانت القوس صفرا فالسطح قايم علي خط المغرب
والمشرق اوانطبق علي خط القطر فالسطح قايم علي خط نصف
النهار والله اعلم واعلم ان خط نصف النهار ان زال
عن سطح الحايط الي جهة المشرق فجهة الانحراف غربي
وبالافق شرقي وجهة الشمال والجنوب تعلم بالمشاهدة
من جهة القطب الخفي المواجه لسطح الحايط والمقابلة
له وهذه صورة ذلك والله اعلم هذا ما وجد في نسخة
مولفها رحمه الله الوجه الرابع وهو من الطرق
العامة من طرق البعد والسمت بنصف الدايرة
وتربيعها اما طريق ربع الدايرة فهو ان تسند الخط
الايمن من الربع الي الحايط ان كانت الشمس عن يمينك
والا فالخط الاخر بحيث يوازي سطح الربع سطح الافق

ثم هكذا ثم نربط الخيط الثابت في المركز والمحيط وعلم علامة
في المحيط وسمها العلامة الاولي ثم ابعد عنها بتمام
سمت الوقت طالبا جهة المشرق ان كان غربيا
وفي المغرب ان كان شرقيا وعلم علامة فهي الثانية
فما بين هذه العلامة والخط الذي اسندته للحايط
من اقسام الربع فهو الانحراف فان زاد عن اقسام الربع
فتمام الزايد هو الانحراف هذا ان كانت جهة الحايط
موافقة لجهة سمت الوقت من الجنوب والشمال والا
بان اختلفا فابعد بمجموع السمت وص من العلامة
طالبا جهة المشرق ان كان السمت غربيا والا جهة
المغرب ان كان شرقيا يحصل العلامة الثانية فما بين
هذه العلامتين والخط الذي اسندته للحايط هو
الانحراف او ان شيت اسقط المجموع من قف
الباقي هو الانحراف واعلم ان بعد الحايط الجنوبية
ان كان يمينا وزاد البعد عن الربع او كان يسارا
ولم يزد فالانحراف غربي او كان البعد يمينا ولم
يزد البعد عن اقسام الربع او يسارا و زاد فالانحراف
شرقي واما الحايط الشمالية ان كان البعد يمينا
وزاد العدد عن اقسام الربع او يسارا ولم يزد العدد

فالانحراف

9

فالانحراف شرقي او كان البعد يمينا ولم يحصل زيادة من
اقسام الربع او يسارا وزاد فالانحراف غربي فاذا علمت
ذلك فقد ظهر لك ان جهة الحايط في الجنوب والشمال والشرق
والمغرب وانت تعلم انك اذا استقبلت الحايط الجنوبي
كان المشرق عن يمينك والمغرب عن يسارك والحايط
الشمالي بالعكس ثم اني لخصت احكام هذه العبارة
بجميع اوجهها واوردت عند هذا الجدول الجامع والا
ستخراج منه سهل واضح وهو ان تدخل بجهة الحايط
الجنوبية او الشمالية تحت جهتي سمت الوقت تجد
حكم العمل والله اعلم بالصواب يتلوه الجدول اقول
وامثل لاستخراج الانحراف من هذا الجدول بامثلة توضح
الاعمال ويقاس عليها وحيث قلنا اجمع السمت وص
والبعد به فان كان علي التوالي البعد فاجمعه مع البعد
وان كان علي غير التوالي فاطرح البعد من مجموع السمت
وص مثال حايط شمالي البعد يمين عج الارتفاع
غربي كو سمت الوقت غربي شمالي سب تمام السمت
عج طريق العمل بالجدول ابعدنا بتمام السمت في جهة
المشرق لكون سمت الوقت غربي وهو جهة الشمال
فزاد علي بقية القوس بقدر سا اخذنا تمامه فكان

الانحراف كط وهو شمالي ثم لما كانت هذه والربع عن
اليمين علمنا ان الانحراف شرقي فصح ان الانحراف
كط شرقي شمالي مثال ــــــ ثاني حايط شمالي بعد
يمين عدا ارتفاع غربي لم سمت غربي شمالي يح تمامه
عر وحكم هذا من الجدول ان دخلنا بالحايط الشمالي
تحت جهتي سمت الوقت اعني غربي شمالي فوجدنا
الحكم وهو الذي نعد بتمام سمت الوقت في جهة المشرق
وهو جهة اليسار لكون السمت غربي فزاد عن بقية
القوس بقدر سا اخذنا تمامه فكان الانحراف
كط كالمثال الاول مثال ــــــ ثالث حايط شمالي البعد
يسار لب الارتفاع شرقي لـ السمت شرقي شمالي
لـ تمامه ف واحكامه من الجدول ابعدنا بتمام
السمت في جهة المغرب لان السمت شرقي وهو جهة
اليمين فزاد العدد عن القوس كب اخذنا تمامه
فكان الانحراف سح شمال وكون معنا زياده والوضع
عن اليسار فعلمنا ان الانحراف غربي فصح ان الانحراف
سح غربي شمالي مثال ــــــ رابع حايط جنوبي بعد
يمين عـ ارتفاع شرقي ع سمت شرقي جنوبي
بر تمامه عح احكامه من الجدول ابعدنا عن العلامة
الاولي بتمام سمت الوقت في جهة المغرب فزاد عن قوس الربع
لب وتما



ب وتمامه

جدول في كيفية استخراج انحراف الاسطحة القايمة على الافق تحت جهتي الحايط وتمام سمت الوقت والعمل به ان تدخل بجهة الحايط تحت جهتي تمام سمت الوقت تجد حكم الانحراف

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | مشرقي شمالي | شرقي جنوبي | غربي شمالي | غربي جنوبي | [illegible] |
| [illegible] | البعد في جهة يسارك وهي جهة المغرب بمجموع السمت وص حصل العلامة الثانية وان شئت اجمعها واطرح المجموع من قف يحصل الانحراف والله اعلم | البعد بتمام سمت الوقت في جهة المغرب وهي جهة يسارك فان لم يزد فما بين هذه العلامة الثانية والخط الذي بسمته للحايط هو الانحراف وان زاد فهو الزائد الانحراف | البعد في جهة المشرق وهي جهة يمينك بمجموع السمت وص وان شئت اجمع السمت وص واسقط المجموع من قف يحصل الانحراف والله اعلم | البعد بتمام سمت الوقت في جهة المشرق وهي جهة يمينك يحصل العلامة الثانية فانظر ما بينها وبين الخط الذي استقدته هو الانحراف فان زاد فتمام الزائد هو الانحراف | [illegible] |
| [illegible] | شرقي شمالي | شرقي جنوبي | غربي شمالي | غربي جنوبي | [illegible] |
| [illegible] | البعد بتمام السمت في جهة المغرب وهي جهة يمينك فهي العلامة الثانية فما بينها والخط الذي استمده للحايط هو الانحراف والله اعلم | البعد بمجموع السمت وص في جهة المغرب وهي جهة يمينك واجمع واسقط المجموع من قف يحصل الانحراف والله اعلم | البعد بتمام السمت في جهة المشرق وهي جهة يسارك فهي العلامة الثانية فما بينها وبين الخط الذي استمدته للحايط هو الانحراف والله اعلم | البعد بمجموع السمت وص في جهة المشرق وهي جهة يسارك واجمع واسقط المجموع من قف يحصل الانحراف والله اعلم | [illegible] |

وتمامه الانحراف وهو نح ولما كان الوضع يمينا وزاد
علمنا ان الانحراف غربي فالانحراف نح غربي جنوبي
مثال ـــــ سادس حايط شمالي بعد يمين س
ارتفاع غربي نو سمت غربي جنوبي د تمامه فو
احكامه من الجدول انا بعدنا في جهة المشرق
بمجموع السمت وص وهو صد فابعدنا عن العلامة
الاولي الي جهة اليسار فزاد عن الربع سد تمامه
كو وهو الانحراف وان شينا جمعنا السمت وص
فكان صد جمعناه الي س وهو البعد لانه علي توالي
البعد لانه من اليمين فابعدنا بالمجموع الي الجهة اليسار
فكان المجتمع ٤١١٤ اسقطناه من قف فكان الانحراف
كو كالاول وان شينا طرحنا الزايد عن ص من
ص الباقي كذلك وهو الانحراف وكون البعد يمينا
وزاد فالانحراف شرقي مثال ـــــ سابع حايط
شمالي البعد يمين سب الارتفاع سا سمت الوقت
غربي جنوبي ند ل تمامه عرل ابعدنا عن البعد
في جهة المشرق وهو يسار المستقبل للحايط بقدر مجموع
السمت وص فزاد من الربع سد ل تمامه كه ل
وهو الانحراف وقد بعد عن الخط الذي ابتدات منه
بالسمت



بالسمت من الجهة الاخري وان شيت جمعت السمت
وص وهو قب ل وزد عليه البعد لكونه علي
التوالي فبلغ ٤١٤ ل طرحنا منه قف الباقي
هو الانحراف للحايط عن نقطة الشمال وا ما
كون الحايط شرقية او غربية فلما كان البعد
يمينا وزاد فالانحراف لجهة الشرق فصح ان
الحايط كه ل شرقية شمالي مثال ـــــ ثامن
حايط شمالي بعد يمين سد ارتفاع مط
سمت غربي جنوبي م ح ابعدنا بالمجموع
السمت وص في جهة اليسار فزاد عن ص
بقدر سرح تمامه كب نب وهو الانحراف
وان شينا جمعنا البعد والسمت وص لكونه
علي التوالي فكان المجتمع ٤١٧ اح طرحناه من
قف بقي الانحراف وكون البعد من اليمين والبعد
زايد عن الربع فالحايط شرقي فصح الانحراف
مح نب شرقي شمالي مثال ـــــ تاسع حايط
شماليه بعد يسار مب ارتفاع شرقي ط
السمت شرقي شمالي سر تمامه عح ابعدنا
بتمام السمت عن العلامة الاولي الي جهة المغرب

وبي جهة اليمين فزاد كذا اخذنا تمامه سو وهو
الانحراف وكون البعد يسارا وزاد فجهة الحايط
غربي فصح ان الحايط غربي شمالي سو والله تعالى
اعلم الوجه الخامس في العمل بربع الدايرة
وبالحساب اجمع بعد الحايط الي تمام سمت الوقت
ان وافقه الانحراف في الجهتين والبعد من اليمين
في الانحراف الشرقي ومن اليسار في الغربي او وافقه
في الجهة فقط والبعد بخلاف ما ذكر والا خذ الفضل
يحصل الانحراف هذا في الحايط الجنوبي واما
الشمالي فهو ان تجمع البعد الي تمام السمت ان وافقه
الانحراف في الجهتين والبعد من اليمين في الانحراف
الغربي ومن اليسار في الشرقي او وافقه في الجهة
فقط والبعد بخلاف ما ذكر والا خذ الفضل
يحصل الانحراف فان زاد عن ص فيهما فتمام
الزايد هو الانحراف والله اعلم ثم اني لحصر
احكام هذه العبارة اودعتها جدولا بد يعا
ليسهل الاخذ منه وطريقه ان تدخل بجهتي
الانحراف تحت جهتي سمت الوقت واجمع تمام سمت
الوقت الي البعد او خذ الفضل علي حكم ما شرحت ذلك

في





في الجدول يحصل الانحراف ما لم يزد على ص فان
زاد فتمام الزايد هو الانحراف وضد المخالفة
الموافقة وهذا صورة الجدول الوجه السادس

| جهتي الحايط | شرقي شمالي | شرقي جنوبي | غربي شمالي | غربي جنوبي |
|---|---|---|---|---|
| شرقي شمالي | الفضل | الفضل | اجمع ان كان البعد يسارا والاخذ الفضل | اجمع ان كان البعد يسارا والاخذ الفضل |
| شرقي جنوبي | الفضل | الفضل | اجمع ان كان البعد يمينا والاخذ الفضل | اجمع ان كان البعد يمينا والاخذ الفضل |
| غربي شمالي | اجمع ان كان البعد يمينا والاخذ الفضل | اجمع ان كان البعد يمينا والاخذ الفضل | الفضل | الفضل |
| غربي جنوبي | اجمع ان كان البعد يسارا والاخذ الفضل | اجمع ان كان البعد يمينا والاخذ الفضل | الفضل | الفضل |

بطريق الربع والحساب والوضع الموافق والمخالف
واحكام ذلك المودعة في جدوله وطريقه
ان تسند حرف الربع الايمن الي سطح الحايط ان
كانت الشمس عن يمينك والا فالحرف الاخر
ويشترط في الربع ان يكون صحيح التربيع او
تستعمل الربع الذي فيه الهدف من الجهتين

ويكون وضع الربع بحيث يوازي سطحه سطح الافق
ويلزم من ذلك قيام الربع علي سطح الحايط علي زوايا
قايمة وذلك ان تجعل تحته مرمة فاذا احكمت
ذلك فارسل خيطا بشاقول وسا تربطله مركز
الربع ومحيطه فما وقع عليه ظل الخيط من درج
القوس من الخط المسنود للسطح فهو بعد السطح
القايم فاحفظه وحيث ما اشرت الي البعد فهذا طريقه
ثم اعلم هل هذا البعد موافق لجهتي السطح ام لا
ومعرفة ذلك ان تنظر الي جهة القايم ان كان
شرقيا جنوبيا والخط المسنود عن يمين مستقبل
السطح فالبعد موافق لجهتي الانحراف وان كان خط
الربع عن اليسار فالبعد مخالف ثم ان كان جهتي
غربيا شماليا والخط المسنود عن اليمين فموافق
اوعن اليسار فمخالفا وكان جهتي السطح شرقيا
شماليا والخط المسنود عن اليمين فمخالفا اوعن
اليسار فموافق ثم ان كانت جهتي السطح غربيا
جنوبيا فان كان المسنود عن اليمين فمخالف
اوعن اليسار فالبعد موافق وافهم
والقاعدة في ذلك ان كان في جهة السطح شيين
واحده

117

واحدة فوضع الربع عن اليمين موافق والاوضعه
عن اليسار موافق ان كان شيئين والله اعلم
واذا علم البعد فخذ ارتفاع الشمس حال المباشرة
او فرض الارتفاع بزايد درجة شرقا او بناقص
درجة مغربا حتي يوافي تحرير البعد في زمن واحد
ثم استخرج سمت الوقت بادق ما يكون واعرف
جهتي السمت واجمعه مع البعد الموافق ان خالف
سمت الوقت الانحراف في جهته او وافقه في
الجهة فقط والبعد موافق لجهة الانحراف والا
فخذ الفضل ثم خذ ما بين الحاصل وص
فهو الانحراف وهو بعد السطح عن نقطتي الجنوب
والشمال وقد وضعت لهذه الطريقة جدولا

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] ... والله اعلم |
| [illegible] | [illegible] | الفضل | الفضل | [illegible] | |
| [illegible] | [illegible] | الفضل | الفضل | [illegible] | |
| الفضل | الفضل | [illegible] | [illegible] | [illegible] | |
| [illegible] | الفضل | [illegible] | [illegible] | [illegible] | |

وسميته الشامل ليستخرج منه احكام الانحرافات
من جمع واخذ وفضل بحسب جهتي كل من سمت
الوقت وسطح الحائط وبينت فيه كيفيته وضع الربع
بحسب الموافق والمخالف وطريقته ان تدخل
بجهتي الحايط تحت جهتي سمت الوقت مع مراعاة الموافق
والمخالف تجد الحكم اما الجمع او اخذ الفضل وخذ
ما بين الحاصل وص يحصل الانحراف والله اعلم
تنبيهات الاولى متى كانت الشمس على دايرة
نصف النهار فالبعد هو مقدار الانحراف الثانية
متى عدم البعد فالشمس مسامتة لجنب الحايط
وذلك عند اول الاستنارة او اول الاظلام فتمام
سمت الوقت هو الانحراف وجهته جهة السمت
في الاستنارة وخلافها في الاظلام هذا ان كان
السمت متزايدا والا فبالعكس ان كان متناقصا
وينبغي ان تستعمل في الاسطحة البعيدة عن خط
نصف النهار لانه اقرب للتحرير الثالثة
ان كان ارتفاع الوقت لا سمت له فتمام البعد
هو الانحراف الرابعة ان كان البعد ص لم
وهو صيرورة ظل الشاخص منكوسا وتكون

السمس

الشمس اذ ذاك مسامتة لوجه الحايط وسمت
الوقت سا وللانحراف لان الشمس تكون على برسع
السطح ويكون بعد السطح عن خط نصف النهار
كبعده عن خط المشرق والمغرب وجهته جهة
السمت وخلافها في التشريق والتغريب وينبغي ان
يستعمل هذا الوجه في الاسطحة القريبة من خط
نصف النهار فانه اقرب للتحرير ومتى عدم
السمت اذ ذاك فهو السطح القايم على خط نصف
النهار ولا انحراف له الخامسة ان انعدم
البعد والسمت معا فهو السطح القايم على خط المشرق
والمغرب وانحرافه ص وتكون الشمس اذ ذاك
على دايرة اول السموت فان المشرق عن يمينك عند
استقبالك السطح توجه السطح جنوبي والا
فشمالي والله تعالى اعلم الوجه السابع
حصل بعد السطح كما تقدم والبعد عنه بتمام سمت
الوقت في خلاف جهته من التشريق والتغريب
وهو ما اذا كان الحايط جنوبيا والسمت شرقي
فابعد به في جهة يسارك او غربي ففي جهة
يمينك والحايط الشمالي بالعكس اي كان السمت

شرقيا فابعد في جهة يمينك او غربيا ففي جهة
يسارك وعلم علامة ثانيه هذا ان وافق السمت
الانحراف في الجهة والا فابعد بمجموع السمت و ص
بشرطه فما بين العلامة الثانية والخط المستو من
الجهة الغربي فهو مقدار الانحراف فان وقعت
تلك القوس عن يمينك فالانحراف شرقي او عن يسارك
فغربي هذا ان كان الانحراف جنوبيا وبالعكس
ان كان شماليا اعني ان وقعت القوس عن يسارك
شرقي او عن يمينك فغربي والله اعلم الوجه
الثامن استهدف الربع الي سطح الحايط من
الوجه الممكن وقوع الظل فيه وحصل بعد السمت
كما تقدم ثم اجمع سمت الوقت الي بعد الحايط ان
اختلفت جهتا السمت والانحراف والا فخذ الفضل
يحصل تمام الانحراف فان زاد الجمع علي ص فالزايد
هو الانحراف هذا ان وافق السمت الانحراف في
التشريق والتغريب وبعد الحايط من اليمين في
الانحراف الشرقي ومن اليسار في الغربي او خالفه
في التشريق والتغريب والبعد بخلاف ما ذكروا والا
فبالعكس هذا في الحايط الجنوبي واما الشمالي

فاجمع

٢



فاجمع السمت الي البعد او الخذ الفضل كما تقدم
يحصل تمام الانحراف هذا ان وافق السمت الانحراف
في التشريق والتغريب والبعد من اليمين في الانحراف
الغربي ومن اليسار في الشرقي او خالفه في التشريق
والتغريب والبعد بخلاف ما ذكروا والا فبالعكس
والله سبحانه وتعالى اعلم الوجه التاسع
حصل البعد والسمت واجمع تمام احدهما الى الاخر
ان وافق السمت الانحراف في الجهتين والبعد من
الجهة الموافقة او وافقه من الجهة والبعد من الجهة
المخالفة والا فخذ الفضل بينهما يحصل الانحراف الحايط
ان كان جنوبيا والا فبالعكس في الوفاق وفي الخلاف
فان زاد الجمع علي ص فتمام الزايد هو الانحراف والمراد
بالجهة الموافقة هي اليمين في الانحراف الشرقي
واليسار في الغربي والمخالفة بالعكس والله اعلم
الوجه العاشر في استخراج الانحراف بطريق
نصف الدايرة تتخذ نصف دايرة مقسوم محيطها
قف اقسام متساوية ثم اسند قطرها الى سطح
الحايط واوزنها بشاقولة ونحوها ثم علق شاقولا في
خيط وسا تر به المركز وعلم في المحيط علامة في ظله

من الجهة القريبة فهي بعد الحايط فابعد من هناك
بتمام سمت الوقت في جهته فمنتهاه نقطة الجنوب
ان كان السمت جنوبيا والا فنقطة الشمال والعدد
الذي بين هذه النقطة وطرف القوس القريب
للحايط هو مقدار الانحراف وجهته جهة السمت
تنبيــه متى زاد تمام السمت على القوس الذي
تتعديه فيها فابعد بالباقي من الجهة الاخرى
يحصل المطلوب في الربع المقابل لربع السمت ثم
استقبل النقطة الثانية عن خط نصف النهار
والمركز معا فان كان الحايط عن يمينك فشرقي
والا فغربي هذا ان استقبلت وسط الشمال
وبالعكس ان استقبلت وسط الجنوب وان ابعدت
بالسمت في خلاف جهته حصلت نقطة المشرق
ان كنت قبل الزوال والا فنقطة المغرب والقدر
الذي بينها وبين الخط المنسوب للحايط في الجهة
القربى هو سمت ذلك الحايط وما بينها وبين خط
التربيع هو الانحراف وجهته جهة السطح ومتى
زاد السمت على تلك القوس فتمام الزايد هو الانحراف
والله تعالى اعلم الوجــه الاخير وهو الحادي
عشر



عشر في استخراج انحراف الاسطحة القايمة على
بسيطة الافق بالدايرة الكاملة وهي الالة
التي سميتها الشاملة لما اشتملت عليه من استخراج
الانحراف باسهل عمل واحسن اتقان مع كمال الصحة
والبيان اما صفتها وكيفية رسمها فهو ان ترسم
دايرة ستينية على سطح مستو مربع صحيح التربيع
يكون من جسم صلب كالنحاس او من خشب سالم
من التلويح واخرج قطريها سوازيين لخطا التربيع
واكتب على اطراف الاقطار الجهات الاربع واقسم
كل ربع ص قسما متساوية على العادة وسبدا
كل ربع من نقطتي الشمال والجنوب الى نقطتي المشرق
والمغرب ونسمي هذه الدايرة دايرة التربيع
والدايرة الكبرى ثم تضع دايرة اخرى على سطح
مستو تكون فتحة هذه الدايرة انقص من الدايرة
الاولى بمقدار عدد اقسامها ويجوز ذو رهنه الدايرة
ثم تقسم ايضا اربعة ارباع كل ربع ص قسما متساوية
مكتوبا على اطراف اقطارها الجهات الاربع وتكتب
اعدادها مبتديا من نقطتي المشرق والمغرب الى نقطتي
الشمال والجنوب وهذه الدايرة تسمى الدايرة

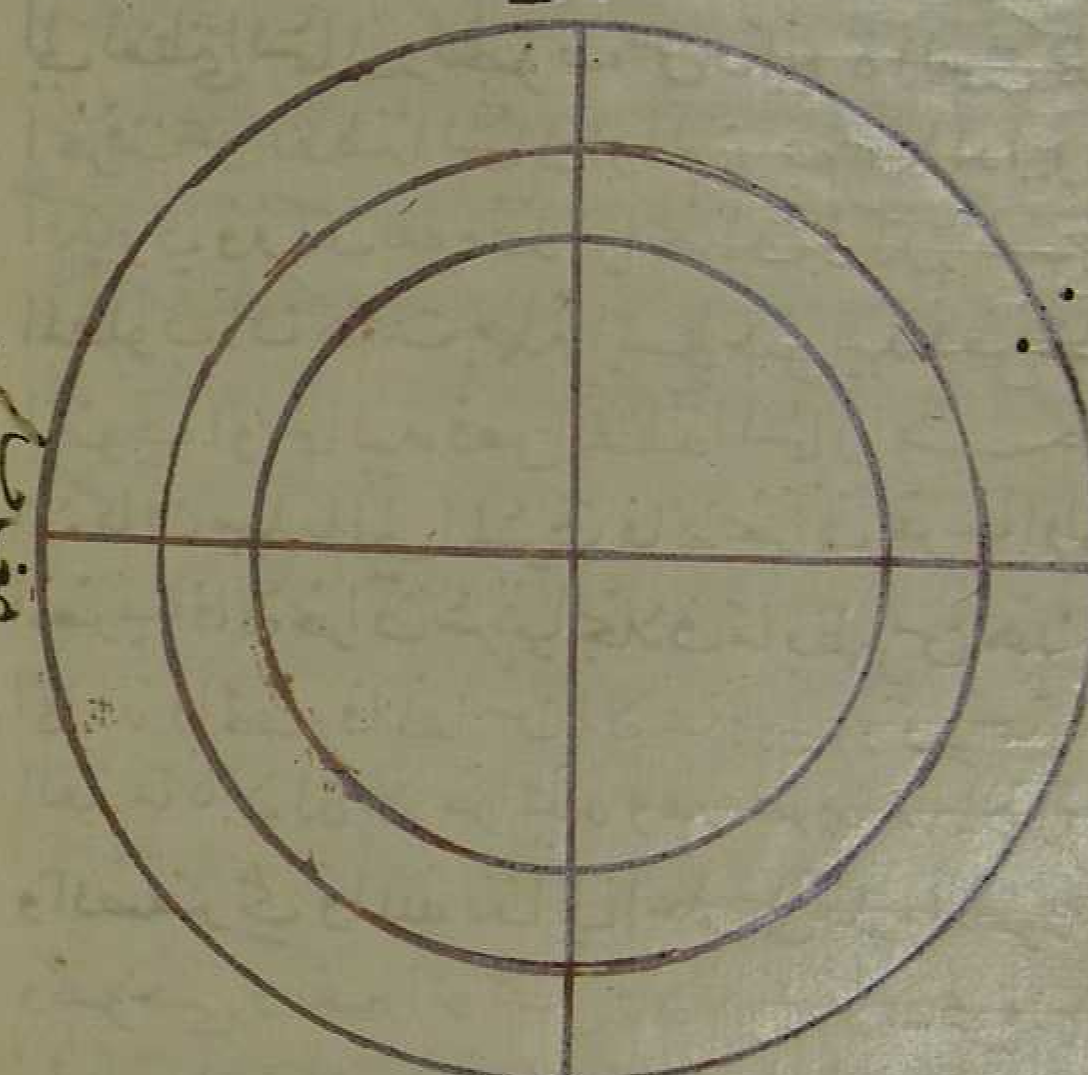
السمتية ثم نسمر هذه الدايرة مع الدايره
الكبري بمسمار يدخل في مركزيهما محكما بحيث يدور
الدايرة السمتية علي وجه الكبري دورانا سلسا
لا يخرج محيطها ولا يدخل عن اقسام الاولي وقد تم وضع
هذه الالة واما صفة العمل بها فهو ان
نشد حرفها المربع لوجه الحايط القايم بحيث يكون
سطح الالة موازي لسطح الافق وتمسك بشلفه ونحوها
يحملها ويكون جهة السطح لجهة حرف الالة اعني ان
كان السطح شرقيا فيكون الخط المسند اليه جهة
المشرق او غربيا فغربيا او كان السطح شماليا
فشماليا او جنوبيا فجنوبيا فاذا احكمت ذلك علي
هذا الوضع فخذ ارتفاع الشمس واعرف سمت الوقت
وجهته ثم ارسل خيطا مثقلا بشاقول وسامتر
به مقدار السمت علي اقسام الدايرة الصغري
المسماة بدايرة السمت وانت تحركها يمنة ويسرة
مع ثبات الدايرة الكبري حتي ينطبق طرف خيط
الشاقول علي مقدار سمت الوقت في جهته من
الشمال والجنوب والمشرق والمغرب من الدايرة
السمتية كل ذلك حالة اخذ الارتفاع فحينئذ

يصير



يصير كل من نقطتي الشمال والجنوب في جهتها
ويصير خط نصف نهار الدايرة منطبقا علي خط
نصف نهار البلد محررا فاذا احكمت ذلك فانظر
الي نقطتي الشمال والجنوب من دايرة السمت كم
انحرفت عن نقطة الشمال او الجنوب من الدايرة
الكبري فذلك هو مقدار انحراف ذلك السطح
المطلوب ان كانت جهة السطح جنوبية فعن نقطة
الجنوب او شماليه فعن نقطة الشمال ثم
ان كان ميلها الي المشرق فالانحراف غربيا او الي
المغرب فالانحراف شرقيا بخلاف ما يظهر من هذه
الالة فاحضر فانها من الاعاجيب وقد سميتها
الفذما بالالة الانحرافيه وهذه صورة الدايرة الكبري
والصغري والله تعالي اعلم علي حكم ما صورها
وهو حسبي ونعم الوكيل ولا حول ولا قوة الا
بالله العلي العظيم انظر الدايرتين في
الصفحة الثانيه تجدهما عيانا رحم
الله مخترعهما والله اعلم

وهذه صورة الالة الشاملة لمعرفة الانحراف
وهي دايرة التربيع الكبري




وهذه صورة الدايرة المثبتة التي توضع
علي وجه الدايرة الكبري كما تري




الوجه الثاني عشر من طرق الانحراف
الاسطحة القايمة علي الافق النظر بمجرد اليها مع
معرفة سمت الوقت في وقت اظلام الحايط
وجهيها اومبدا وقوع الشمس عليها وهذه من
الطرق الرصدية المفيدة وهو ان ترصد الشمس

علي وجه السطح الي ان يبتدي الاظلام بميل الشمس
عن السطح فحصل اذ ذاك سمت الوقت وانفصه من
صه فما بقي فهو الانحراف وان كان السطح مظلما
فارصده الي وقت يبتدي فيه وقوع الشعاع
علي وجه السطح فحصل سمت الوقت وانفصه من
صه ايضا فما بقي فهو انحراف الحايط وقد تقدم
ملخص ذلك في التنبيه بزيادة تحرير والله اعلم
الوجه الثالث عشر وهو وجه عام لا يفتقر
لوجود شعاع الشمس ويستانس به في معرفة
جهات السطح ويقرب الي هداينها ويعرف
به الانحراف وهو حق للجهات الموضوع داخله
ابرة من الفولاد مطعمة من المغناطيس في احد
طرفيها من العين الشمالية او الجنوبية المعلوم
انحرافها عن خط نصف النهار الحقيقي ويبنى عليه
الات فلكية كصندوق اليواقيت ودايرة المعدل
وما شابه ذلك والعمل به ان تسند احد
جوانب الحق الي السطح وتستخرج عليه القطر
الموازي لذلك السطح وتعرف ما بين طرفي الابرة
وطرف القطر من القوس الصغري المرسوم ذلك
علي



علي سطح الحق المرسوم فيه نقطة الابرة فما كان
من ذلك القوس فهو انحراف السطح وتعرف جهتاه
بالمشاهدة وهذا الوجه مما يعلم به الجهات
والانحراف مع عدم وجود الشمس والعمل به
عام جار في جميع الاوقات بغير كلفة ولا حساب
وان سلكت به تحقيق العمل خرج انحراف
الاسطحة وجهاتها علي وجه التحرير من غير تردد
والله اعلم بالصواب
الرابع في معرفة انحراف الاسطحة المايلة عن
سمت الراس ومقدار ميلها وارتفاعها عن
سطح الافق ولما كان هذا الباب له مناسبة
بما تقدم وضعناه عقبه فربما تمس الحاجة
والضرورة الي تخييل ذلك فمن طرقه ان تستخرج
اولا خط الافق علي السطح المايل وذلك بان تضع
تحت سطح الربع زاوية ارتفاع المايل او تضع فوق
وجه الربع شلفة وحرك الربع حتى تكون الشلفة
موازية موزونة قايمة علي سطح الافق فيكون
اذ ذاك سطح الربع موازيا لسطح الافق فخط علي
وجه السطح خط الافق علي موازاة الهدف فهو

خط الافق علي السطح المايل او استخرج الخط
المشترك بين السطح والافق واقم عليه خطا
عمودا الي اعلاه وقاطعه بخط اخر عمودا عليه
فهو خط الافق فاذا علمت خط الافق فاسند
حرف هدفي الربع او نصف دايرة لخط الافق
المرسوم بحيث يكون سطح الربع موازا لسطح
الافق وتصححه بشلفة ونحوها ثم علق شاقولا
في خيط وساتربه محيط الربع ومركزه يحصل
البعد فاعرف سمت الوقت واستخرج الانحراف
كما علمت في القايمات فما كان فهو انحراف السطح
المايل ومن الوجوه انه اذا انطبق ظل الخيط
علي خط الافق فتمام السمت هو الانحراف او قاطعه
علي زوايا قايمة فسمت الوقت هو الانحراف
وان شيت فضع الربع علي سطح الافق
واجعل الهدف علي الخط المشترك بين السطح والافق
ثم استخرج البعد والسمت واستخرج الانحراف
كما مر في القايمات يحصل المطلوب فان اردت
ان تعرف جهة الانحراف السطح المايل هل هو عن
نقطة الجنوب او عن نقطة الشمال فاستقبل

السطح



السطح من جهة السفل الي جهة العلو لا بالعكس
ثم استخرج جهات بلدك قريبا من السطح
واخرج في الدايرة قطرا موازيا للسطح فما
بينه وبين خط نصف النهار هو الانحراف
وجهته تعلم والله اعلم واما معرفة ميل السطح
وارتفاعه فهو ان تجعل هدفي الربع علي السطح
ثم ارسل خيطا معلقا فيه شاقولا وتوازي به
سطح الربع بحيث يمر علي مركزه ومحيطه فما بين
الخيط والخط المسنود علي السطح من درج القوس
هو ميل السطح وتمام هذا الميل ارتفاع السطح
وان شيت فخذ ارتفاع السطح بربع الدايرة
وطريقه ان تجعل هدفي الربع مسا ولوجه السطح
بحيث يكون سطح الهدف وسطح المايل سطحا واحدا
فما قطع الخيط من قوس الارتفاع فهو ارتفاع ذلك
السطح وتمامه الي صه هو ميل السطح والله اعلم
خاتمة الرسالة في معرفة رسم خطوط فضل
الداير علي الاسطحة القايمة علي الافق بطريق
الهندسة لا يحتاج فيها غير معرفة الانحراف
وعرض البلد وطريق ذلك ان تجعل اب

خط الافق واقم عليه خطا عمودا ام د في جهة ا ع
العرض فهو خط نصف النهار و لا موضع التقا طع
ثم ادر على خط الافق دايرة ستينية هي دايرة
الانحراف مركزها ق بحيث يمر محيطها بعلامة
ه اعني موضع التقاطع وتقاطع خط الافق
من الجهة الاخري علي علامة و فهي افق الحمل
ثم افتح البركار من اقسام هذه الدايرة بقدر
ضعف الانحراف وضع رجل البركار في ا فق الحمل
وعلم برجله الاخري علي محيط الدايرة علامة
ر فوق الافق ان كان الانحراف مخالفا لجهة
العرض والا فمن اسفل واخرج من العلامة
عمودا على الافق يلقاه علي علامة ح فهو مركز
الشخص وطوله بقدر ر ح ثم افتح البركار بقدر
ضعف تمام الانحراف لماية وثمانين وهو
مقدار قوس هـ ر وضع رجل البركار في علامة
ه وعلم برجله الاخري علي خط الافق علامة
ط فهي مركز دايرة العرض فادر عليها
دايرة ستينية او قدرا يكتفي به فيمر محيطها
بعلامة ه ثم افتح البركار من اقسامها بقدر عرض
البلد

البلد وضع رجل البركار في علامة ه وعلم برجله
الاخري علي محيط الدايرة علامة ى فوق الافق وتحته
بقدر تمام العرض علامة ك هذا ان كان الانحراف
مخالفا لجهة العرض والا فالعكس ثم اخرج من
ط خطان احدهما الي علامة ى والاخر الي علامة
ك ونفذ كلا منهما بحيث يقع الاعلي خط نصف نهار
البلد على علامة س فهو قطب المعرفة والاخر
يقطعه على علامة ن فهو زوال الحمل ويسمي
ظل السادسة ثم صل بين س ح وكذا بين و ن
كلا منهما بخط مستقيم منفذين يتقاطعان علي ه
زوايا قايمة علي علامة ل فالاول خط نصف
نهار السطح والثاني مدار الحمل ثم افتح البركار
بقدر طول الشخص وهو ر ح وضع احدي ساقيه في
علامة ل ورجله الاخري علي مدار الحمل من
اي جهة شيت وثبتها وادر رجله الاخري وافتحها
حتي تقع علي علامة ع وهي مركز الشخص وهذه
الفتحة تسمي القطر ثم اجعل رجل البركار
وهو باق علي فتحته في علامة ل وعلم برجله
الاخري علي خط نصف نهار السطح طالبا جهة

القطب وعلم علامة م عليه فهي مركز دايرة فضل
الداير فادر عليه دايرة واقسمها باقسام
الدور المتساوية الاقسام وابتدا القسمة من
تقاطع هذه الدايرة لخط يخرج من مركزه
لعلامة ل ا ومن تقاطع الخط الخارج من مركز
ه لانق الحمل اعني علامة و وبين المبدا من ربع
الدور اعني ص ـه اجزا متساوية وبه تمتحن صحة
الوضع فابتدي من ايهما شيت بما احببت من
اقسام فضل الداير ان كان الانحراف مخالفا
للعرض والا فالتقاطع المقابل لها من الجهة
الاخري ثم ضع حرف المسطرة علي كل قسم ومركز
الدايرة وعلم علامة في مدار الحمل تفعل ذلك
في جميع اقسام فضل الداير ثم صل تلك العلامات
التي علي مدار الحمل بالقطب بخطوط مستقيمة
منفذه الي تربيع السطح علي العادة فهي خطوط
فضل الداير المطلوبه والله سبحانه وتعالى اعلم
ثم اقول ـــــــ فان اردت الدلالة علي صحة
الوضع فاقسم طول الشخص باجزا القامة وانشر من
اقسامه مسطرة ثم اخرج ظل الانحراف المبسوط
بقدر

ه ح والمنكوس بقدر ح و ثم اذا استخرجت ظل القطب
بقسمة ظل العرض المنكوس علي جيب الانحراف حصل
ظل القطب او قسمت ظل العرض المبسوط علي جيب
الانحراف حصل ظل زوال الحمل وظل القطب بقدر
س ه وظل زوال الحمل بقدر ل ه وان ضربت
جيب الانحراف في جيب تمام العرض حصل جيب
ارتفاع القطب وان قسمت القامة علي جيب تمام
ارتفاع القطب كان بقدر فتحة القطر وهو ما بين
ل م ثم اعلم ان ما ذكرناه ايضا بالحساب
طريقة صحيحة واضحة البرهان والله تعالى اعلم
بالصواب وامثل ذلك بشكل منحرفه بجم ٢٣٢
شرقي جنوبي ليقاس عليها غيرها والحمد لله وحده
وصلي الله علي سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم
ثم اردنا ان نكمل هذه الخاتمة بمعرفة
رسم البسيطة بطريق الهندسة لتكون هذه
الرسالة كافلة بمعرفة رسم السطح الموازي للافق
والسطح القايم عليه فنقول ـــــــ الاحسن
في شكل البسيطة ان يكون عرضها ثلثي طولها ثم
تربعها واقسم طولها نصفين بخط ا ب فهو خط

نصف النهار ونقطة آ نقطة الشمال و ب
نقطة الجنوب ثم افرض قطب الرخامة في خط
نصف الشمال من الجهة المخالفة للعرض بعلامه
ح ثم ابعد عن القطب طالبا الجهة الموافقه باي
بعد شيت وعلم علامة د واخرج منها خطا
قايما على خط نصف النهار فهو مدار الحمل فنصف
ما بينه وبين القطب على خط نصف النهار وعلم علامه
ه فهي مركز دايرة فضل الداير ثم ادر دايره
لا ببعد مدار الحمل فيمر محيطها بالقطب ثم ابعد
عن تقاطع مدار الحمل لخط نصف النهار اعني علامة
د بقدر ضعف العرض المطلوب وعلم على محيط
الدايرة علامة آن واخرج منها خطا عمودا على خط
نصف النهار تلقاه على علامة ح فهي مركز شاخص
البسيطة قايما على السطح وطوله بقدر رح ثم
علم ايضا برجل البركار على خط نصف النهار الى جهة
القطب علامه و فهي مركز دايرة فضل الداير:
فادر عليه دايرة باي بعد شيت واقسم محيطها
با قسام متساوية بحسب ما تريد مبتديا من:
تقاطع محيطها لخط نصف النهار وهي علامة

ك



[redacted]

كيمينا وشمالا ثم حول تلك الاقسام على خط
مدار الحمل بان تضع حرف المسطرة على كل قسم
ومركز الدايرة واثبات علامة على مدار الحمل
تفعل ذلك بجميع تلك العلامات ثم اجمع تلك العلا
مات التي على مدار الحمل مع القطب بخطوط مستقيمة
فهي خطوط فضل الداير في ذلك العرض المطلوب
تنبيه اذا تعذر اخراج علامة على مدار الحمل
فاستخرج مدار حمل اقرب منه وافعل كما تقدم
ومتى اردت ان يكون فضل الداير اكثر من صر
فضع المسطرة على القطب وعلى خط يكون بعده عن
صر بقدر ما تريد من الزيادة عليها وخط خطا
موازيا بالقطب ونفذه من الجهة الاخرى يحصل
المطلوب والله تعالى اعلم بالصواب قال المولف
رحمه الله وليكن هذا اخر ما اردناه من الكلام
في هذه الرسالة وقد تمت بحمد الله وعونه وحسن
توفيقه
والله
أعلم

بسم الله الرحمن الرحيم

قال ابو العباس بن المجدي رحمه الله تعالى
في كتابه ارشاد الحاير فصل في ذكر قانون
يجب تقديمه واتقانه وهو لمعرفة نهاية ما يقع
على السطح المفروض من خطوط فضل الداير مشرقا
ومغربا في جميع السنة وطريقه ان تحصل
نصف قوس النهار الاطول لبلدك وللسطح وكذا
فضل الطولين وهو ما في الجد والا ان كان الانحراف
مخالفا لجهة العرض والا فتمامه الى قف هو فضل
الطولين فاذا زدنا ذلك على نصف قوس نهار
السطح فان ساوي المبلغ نصف قوس بلدك او
زاد عليه فنصف قوس بلدك هو الحد الاول والا
فبقدر المجموع قبل الزوال فيهما ان كان الانحراف
غربيا والا بعده كذلك والفضل بين فضل الطولين
ونصف نهار السطح هو الحد الثاني في جهة الاول
ان كان الفضل لفضل الطولين والا ففي خلاف
جهته هذا ان لم يزد الفضل على نصف قوس
البلد والا فالحد الثاني هو نصف قوس البلد

ايضا

١

ايضا في خلاف جهة الاول ثم اعرف قوس نهار السطح
وهو قوسه الاقصر وزد عليه الحد الثاني ان
كان في خلاف جهة الاول والا فخذ فضل ما بينهما
فما بلغ او بقي احفظه فان ساوي المحفوظ نصف
قوس بلدك او زاد عليه فلا عمل والا فالمحفوظ
هو الحد الثالث والحد الاول هو الحد الرابع بنفسه
متى زاد تعديل القوسين على فضل الطولين في
الانحراف المخالف لجهة العرض فاستخرج تلك الحدود
لكل من المنقلبين كما عرفت ثم خذ اكثر الحدين الاولين
من احدهما واكثر الثانيين من الاخر وحيث كان
اعظم الاولين اقل من ص او اعظم الثانيين
اقل من تمام فضل الطولين فالحد الاول ص
والحد الثاني تمام فضل الطولين فهذه حدود فضل
الداير وتسمى النهايات ايضا والاعداد التي بين
الاول والثاني وبين الثالث والرابع ان كانت
في جملة ما يقع على السطح من خطوط فضل الداير
واعلم ان الثاني يطرح من الاول ان كان في جهته
والا فيزاد عليه واما الثالث فيطرح من الرابع
ابدا وهذا القدر هو نهاية ما يقع على السطح

المفروض من خطوط فضل الدابر في جميع السنة
على الاطلاق فان اردت معرفة ما يقع
فيه في جميع السنة كذلك فاقم نصف قوس
نهار البلد الاقصر والسطح مقام الاطول وكمل العمل
الى اخره يحصل المطلوب فان اردت ما يقع
منها على السطح لجزء تام من المنطقة كالمنقلبين والا
عتدالين او غير ذلك فاستخرج نصف قوس
ذلك الجزء ببلدك والسطح وافعل بهما كما تقدم
يحصل مقدار ما يقع من خطوط فضل الدابر على
ذلك السطح في ذلك الجزء ان كان القطب المرتفع
على السطح هو الموافق للعرض والا فاستخرج
نصف قوس ذلك الجزء لبلدك ولنظره في السطح
وافعل كما تقدم يحصل المطلوب تنبيه متى وقع
الحدان الاولان للمنقلب في جهتين فان خط
الزوال واقع في ذلك السطح في ذلك المنقلب
والا فلا فعلى هذا متى وقعت كل من نهايتي المنقلبين
في جهتين فان خط الزوال واقع في ذلك السطح
ابدا والا فلا وجود له ان وقعا في جهة واحدة
وان اختلف حال المنقلبين فان خط الزوال ينتقل
من

من احد الوجهين الى الاخر بحسب موضع الشمس
من فلك البروج ولذلك مزيد بيان ياتي ان
شا الله تعالى انتهى والله اعلم فايدة
في معرفة ما يقع على السطح من خطوط فضل الدابر
في اي جزء اردت وطريقه ان تعرف
انحراف السطح وتطرحه من ص فهو سمت السطح
فافرضه سمتا في اي جزء اردت واستخرج
ارتفاعه ثم استخرج فضل دايره وزده على نصف
قوس بلدك في ذلك الجزء وان كان السطح شرقيا
والا فخذ الفضل يحصل نهاية ما يقع على السطح من خطوط
فضل الدابر هذا في الحايط الجنوبي واما الشمالي
فانه يعلم من اظلام الوجه الجنوبي واستنارته
واستنارة الشمالي قبل لا اظلامه قال الشيخ عز الدين
الوفائي رحمه الله تعالى

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله فايدة في بيان ان نصف قطر قوس
العصر معلوم باجزا القامة وطريق معرفة
ذلك بالحساب ليكن قوس ا ب ح قوس العصر
و د مركز الشمس و ا د ب د ح د ظلال

المنقلبين والاعتدال وه مركز القوس واد ∴ جد معلومان وزاويتا ادب ∴ ب دح معلومتان فقوس اح معلومة و اه معلوم بما به الظلال معلومة برهانه انا نصل اب ∴ ام فلان زاويتي اب د ∴ د ب ح معلومتان لكون ضلعي اد ∴ دب معلومين والزاوية التي بينهما معلومة والثانية لكون ضلعي ب د ∴ دح معلومين والزاوية التي بينهما معلومة تكون زاوية اب ج مجموعهما معلومة وهو تمام زاوية ر المحيطة من قا لمتبين بالعشرين من ثالثة الاصول فزاوية ر معلومة وهي نصف زاوية ه المركزية بالشكل التاسع عشر منها فزاوية ه معلومة فقوس اح معلومة فوترها معلوم بما به نصف القطر مفروض فنسبته الي نصف القطر معلومة ولان اد ∴ دح معلومان والزاوية التي بينهما معلومة يكون وترا اح معلوما بما به الظلال معلومة وقد كان نسبته الي اه نصف القطر معلومة فيكون اه معلوم بما به الظلال معلومة وذلك ما اردنا ان نبين تنبيه هذا في بلد عرضه مثل الميل الاعظم

فاكثر

فاكثر واما في بلد عرضه اقل من الميل الاعظم فان اد ∴ ب د ∴ ح د ظلال المنقلب المخالف والمسامتة والاعتدال واما في بلد لا عرض له فظلال احد المنقلبين والمسامتة ومنتصف الفضل ونصف القطر لاحد القطعتين هو نصف القطر للقطعة الاخري كما هو معلوم لمن له ادني تامل بالرسم والله تعالي اعلم

معرفة ذلك بالحساب فاجمع سمت الاعتدال مع سمت الجدي ان اختلفا وخذ الفضل ان اتفقا وسمه المحفوظ الاول ثم اجمع سمت الاعتدال الي سمت السرطان ان اختلفا وخذ الفضل بينهما ان اتفقا وسمه المحفوظ الثاني ثم اجمع المحفوظين وسمه المحفوظ الثالث فان تساويا ظل المنقلبين فاضرب جيب نصف المحفوظ الثالث في احدهما منحطا وخذ ضعف الحاصل فهو وتر قوس العصر من مسبطرة الظلال والا فان كان المحفوظ الثالث ص فخذ جذر مجموع مربعي ظل المنقلبين فهو وتر قوس العصر وان كان اقل من ص فاضرب جيبه منحطا في افضل ظلي المنقلبين واطرح مربع الحاصل من مربع

المضروب فيه والق جذر الباقي من اطول ظلي
المنقلبين وخذ جذر مجموع مربعي الباقي وحاصل
الضرب فهو وتر قوس العصر وان كان اكثر من
صه فاضرب جيب تمام الزايد منحطا في ظل
احد المنقلبين واطرح مربع الحاصل من مربع
المضروب فيه واجمع جذر الخارج الي ظل المنقلب
الاخر وخذ جذر مجموع مربعي المجتمع وحاصل الضرب
فهو وتر قوس العصر باجزا مسطرة الظلال ثم
اقم ظلي الاعتدال والجدي مقام ظلي المنقلبين
والمحفوظ الاول مقام الثالث وافعل كما تقدم بشرطه
واقسم علي ما تحصل اجزا حاصل الضرب فيه مرفوعا
او اقرض الخارج جيبا وسم قوسه ان كان ظل الاعتدال
اطول والا فتمام مجموعه مع المحفوظ الاول الي فقف
بالحاصل الاول ثم اقم ظلي الاعتدال والسرطان
والمحفوظ الثاني مقام ظلي المنقلبين والمحفوظ الثالث
وافعل كما تقدم بشرطه ايضا واقسم علي ما تحصل
اجزا حاصل الضرب فيه مرفوعا واقرض الخارج
جيبا وسم قوسه ان كان ظل الاعتدال اطول والا
فتمام مجموعه مع المحفوظ الثاني الي فقف بالحاصل الثاني

ثم



ثم الي مجموع الحاصلين من فقف واقسم علي ضعف
جيب الباقي وتر قوس العصر مرفوعا يحصل نصف
قطر قوس العصر باجزا مسطرة الظلال والله اعلم
وسني جهة المركز وعلم ظلا المنقلبين وسمهما
فاستخرج مقدار وتر قوس العصر من مسطرة
الظلال وصل بين طرفي قوس العصر خطا واقسمه
باجزا الوتر وانشر منه مسطرة وخذ منها بقدر
ظل المنقلب الموافق وضع رجل البركار في طرف
قوس العصر الذي في خلاف جهة العرض وادر
دايرة ثم خذ من المسطرة ايضا بقدر ظل المنقلب المخالف
وضع رجل البركار في طرف قوس العصر الذي في جهة
العرض وادر دايرة فالتقاطع الذي بين الدايرتين
في جهة تقعير قوس العصر والله تعالي اعلم بالصواب
مثال ذلك في قوس عصر البسيطة لعرض
لـ شمال سمت الاعتدال كا مح جنوب سمت
الجدي مح كـ جنوب سمت السرطان ه نب شمال
المحفوظ الاول كو نب المحفوظ الثاني كر كـ المحفوظ
الثالث ند سـ ظل الجدي لح بو ظل السرطان
مح كا جيب المحفوظ الثالث مح لط مو خارج ضربه

سحطا في اقصر ظلي المنقلبين ء مط لط ثواني
مربعه اسر بده ه ثواني مربع اقصر ظلي المنقلبين
ب نح ح كا اخره ثواني وهو مربع المضروب فيه
الباقي بعد طرح المربع الاول من المربع الثاني
ام نط واخره ثواني جذر ذلك رمح لد الباقي
بعد طرحه من اطول ظلي المنقلبين ك كو كو ثواني
مربعه ونح كط نح ثواني مجموعه مع مربع حاصل
الضرب ح نه مح نح اخره ثواني جذر ذلك مح ح مه
ثواني وذلك هو مقدار وتر قوس العصر من سطح
الظلال ظل الاعتدال ح نو جيب المحفوظ الاول
كرونب ثواني حاصل ضربه سحطا في الاقصر
من ظلي الاعتدال والجدي ح لم كب اخره ثواني
مربعه اس لم كه ثواني مربع ظل الاعتدال
ه نح مح بو ثواني وهو مربع المضروب فيه الباقي
بعد طرح المربع الاول من المربع الثاني د مه نه تا
ثواني جذر ذلك يوح كا ثواني الباقي بعد طرحه
من ظل الجدي يا كب لط ثواني مربعه ب ط كو نا
ثواني مجموعه مع مربع حاصل الضرب ح كب لط نو
ثواني جذر ذلك يد يدح ثواني خارج قسمة
حاصل

حاصل الضرب مرفوعا علي هذا الجذر لوح مد
ثواني قوسه علي انه جيب لو نر مجموعه مع المحفوظ
الاول سح مط دقايق تمامه الي فقف فيو با
وهو الحاصل الاول جيب المحفوظ الثاني كو سر نر
اخره ثواني حاصل ضربه سحطا في الاقصر من ظلي
الاعتدال والسرطان وح كو اخره ثواني مربعه
لم لط مر د اخره ثواني مربع ظل السرطان
ب نح ح كا اخره ثواني الباقي بعد طرح المربع
الاول من المربع الثاني ب ح كو ر اخره ثواني
جذر ذلك يا مه ثر ثواني الباقي بعد طرحه
من ظل الاعتدال رء ح مربعه لم نا كب مح مجموعه
مع مربع حاصل الضرب ا ما ط كو ثواني جذر ذلك
ء ح كو الخارج من قسمة حاصل الضرب مرفوعا علي
هذا الجذر لو لو لر ثواني قوسه علي انه جيب
لح ك وهو الحاصل الثاني مجموع الحاصلين قنه ا
تمامه الي فف كد نط جيبه كه ك مح ضعفه
ن مر نو الخارج من قسمة وتر قوس العصر علي هذا
الضعف كو كب نح وذلك هو نصف قطر قوس العصر
من سطح الظلال والله سبحانه وتعالي اعلم

محمد وصحبه

باب استخراج الخصة لعرض الشمالي حصة الظهر
في ابراج الخصة لعرض الشمالي حصة الظهر
من الزوال باخذ درجة الشمس وتضربها في نصف فضل تلك
الدرجة لمطالع الغرب بقطعة دقايق لكل ستة درج فالمجتمع
تزيد عليه خمس دقايق اذا كنت في البروج الشمالية وتنقص
خمس اذا كنت في البروج الجنوبية فما كان منها اليه
نصف فضل البروج الذي قبله من ابتدا الحمل او الميزان
فالمجتمع اجعله درج واسقطه من ستة ساعات
فالباقي فهو مقدار حصة الزوال اضربها في اثنين
يحصل حصة الشروق مثاله